

(54) CONTROL UNIT FOR GRIP OF ROBOT HAND

(11) 4-53691 (A) (43) 21.2.1992 (19) JP

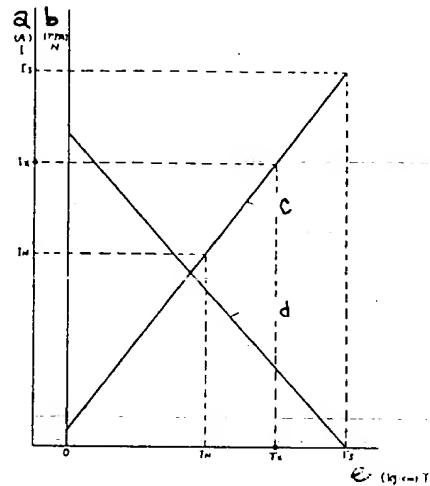
(21) Appl. No. 2-157980 (22) 15.6.1990

(71) MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD (72) JIYUNICHI KASENO

(51) Int. Cl^s. B25J15/08, B25J13/08, H02H7/085

PURPOSE: To electrically control the grip of a hand by changing the reference voltage of a comparator circuit by a variable resistance (volume).

CONSTITUTION: With reference to the current value from a hand being touched with a work to become in the state of a work being gripped completely, a certain value among I_N , I_S is taken in the case of the arresting torque of a motor being taken as T , the grip of a hand becomes stronger as I_x comes closer to I_s provided this value be taken as I_x , and becomes weaker as coming closer to I_N . In order to control the grip of the hand electrically, I_x is set optionally, the current fed to a motor is cut at the time when the load current of the motor becomes I_x and the rotation of the motor is stopped.



a: current value (A) I_x; b: rotation number(rpm) N; c: current characteristics; d: rotation number characteristics; e: torque(kg/cm) T

(54) JOINT MECHANISM FOR ROBOT

(11) 4-53692 (A) (43) 21.2.1992 (19) JP

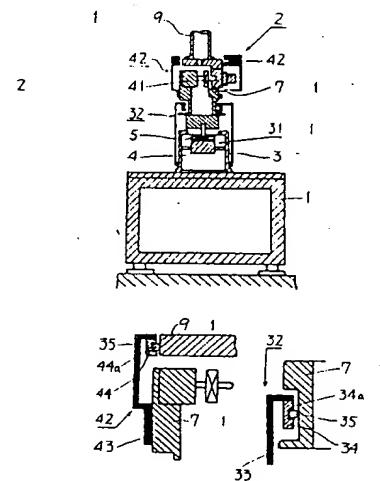
(21) Appl. No. 2-160309 (22) 19.6.1990

(71) FUJITSU LTD (72) MAKOTO KUBOYAMA(2)

(51) Int. Cl^s. B25J17/00, B25J19/00

PURPOSE: To constrain the scattering of foreign matter and dust generated at a joint mechanism and its peripheral side to the external part inexpensively and effectively, by providing a flange which has a groove for grease collection and grease is filled up in the groove at the opening vicinity corresponding to the movable face of the fixed cover covering a joint mechanism part.

CONSTITUTION: Flanges 34, 44 equipped with grooves 34a, 44a run along an opening are installed to the opening vicinity opposed to the movable part of the fixed covers 32, 42 of a robot 2, further a grease 35 is filled up in the grooves 34a, 44a of the flanges 34, 44 then the gap between the covers 32, 42 and movable part is filled up with grease. Consequently, the scattering to the external part of the dust generated at each joint mechanisms of the robot 2 and its peripheral side can completely be restrained without reducing the pressure of the robot 2 internal part and using bellows, because of the cover inside and outside parts after all the robot 2 internal and external parts being cutoff and the productivity can be improved.



1: base, 3: frame, 4: motor, 5: speed reducer, 7: 1st shaft, 9: 1st arm, 31: 1st joint mechanism, 32: 2nd joint mechanism, 33: cover main body, 41: 2nd joint mechanism, 43: cover main body

(54) JOINT DEVICE FOR CLEAN ROBOT

(11) 4-53693 (A) (43) 21.2.1992 (19) JP

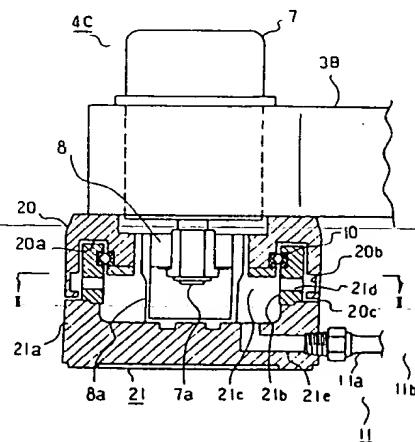
(21) Appl. No. 2-163704 (22) 21.6.1990

(71) MITSUBISHI ELECTRIC CORP (72) YOSHIMI OTOMO

(51) Int. Cl^s. B25J19/00, B25J17/00

PURPOSE: To surely attract the dust caused from the sheet tip and also to prevent the dusting from a hose into a clean room, by forming the inner room dimension in such a size as to make the inner room pressure to be a uniform attraction pressure, when the air inside the inner room is discharged by a discharge hose.

CONSTITUTION: Plural air holes 21e where a turning body 21 is communicated with an inner room 21c from outer air side of the part supported on a base body 20 at the opposing part of the cylindrical wall of the turning body 21 and base body 20 are provided on either the base body 20 or turning body 21 and the inner room 21c is made in a size that it attains uniform attraction pressure at the time when the air inside the inner room 21c is discharged by the discharge hose 11a. When the air of the inner room 21c is discharged by the discharge hose 11a, a uniform attraction pressure is generated inside the inner room 21c, so the air of the outer air side of the part where the turning body 21 is supported on the base body 20 at the opposing part of the cylindrical wall of the turning body 21 and base body 20, is passed through the plural air holes 21e, flowed uniformly to the inner room 21c and discharged out of the inner room by the discharge hose 11a thereafter.



⑧公開特許公報(A) 平4-53691

⑨Int.Cl.

B 25 J 15/08
13/08
H 02 H 7/085

識別記号

府内整理番号

⑩公開 平成4年(1992)2月21日

W 8611-3F
8611-3F
F 8936-5G

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑪発明の名称 ロボットハンドの握力制御装置

⑫特 願 平2-157980

⑬出 願 平2(1990)6月15日

⑭発明者 加瀬野 淳一 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
 ⑮出願人 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地
 ⑯代理人 弁理士 栗野 重幸 外1名

明細書

1. 発明の名称

ロボットハンドの握力制御装置

2. 特許請求の範囲

ハンドリング動作の駆動源にモータを使用し、ワークの把握時におけるモータの負荷電流の変化を、ワークを把握する力の変化とみなし、負荷電流がある値になった時モータに流れる電流を切ることにより握力を制御するように構成したことを特徴とするロボットハンドの握力制御装置。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は産業用ロボットあるいはその他のマニュピュレータにおいて用いられるハンドの握力の強弱を制御するロボットハンドの握力制御装置に関するものである。

従来の技術

産業用ロボットあるいはその他のマニュピュレータに用いられているロボットハンドの駆動源には従来エンシリングが使用されており、空気圧

回路の途中にあるレギュレータの空気圧を調整することによってハンドの握力の強弱を制御している。

発明が解決しようとする課題

エアシリンダを駆動するための空気圧回路は、圧縮空気を作り出すためのコンプレッサ、圧縮空気を蓄積するタンク、圧縮空気を一定圧に制御するレギュレータ、エアシリンダの圧縮空気を切り換える電磁弁等の部品とエア配管から構成されるが、ロボットを駆動するための電気回路とは別にこれらの構成部品のためのスペースが余分に必要となる。

課題を解決するための手段

本発明は、ハンドリング動作の駆動源にモータを使用し、ワークの把握時におけるモータの負荷電流の変化を、ワークを把握する力の変化とみなし、負荷電流がある値になった時モータに流れる電流を切ることにより握力を制御するように構成したことを特徴とする。

作用

上記構成において、負荷電流がある値になったときモータに流れる電流を切るように構成したことにより、ワークに対する握力を前記値の設定に応じて制御することができる。

これにより、ロボットハンドの握力を電気的に制御することができるので、従来例のようなエアシリンダを駆動するための電気回路を省略することができる。

実施例

握力の強弱の制御を、空気圧によってではなく電気的に行う本発明の一実施例を説明する。

ハンドリング動作をさせる駆動源には直流モータを用いることにする。第1図に直流モータの電気特性を示してあるが、電流値Iの変化に着目するとトルク変化に対して線形性がとれている事がわかる。

ハンドリング動作に対する電流値Iの変化を考えてみるとハンドが握る動作を開始してからワークに触れるまでは、モータにとっての負荷はモータの回転をハンドの動作方向に変換するための減

速機器の有する負荷であり、これを T_N とした時の電流値は I_N となる。

次にハンドがワークに触れてから完全にワークを握った状態になるまでの電流値についてであるが、モータの拘束トルクを T_s とした場合 I_N から I_s 間のある値をとことになりこの値を I_x とすると I_x が I_s に近づくほどハンドの握力は強くなり、 I_s に近づくほど弱くなる。

ハンドの握力を電気的に制御するには I_x を任意に設定し、モータの負荷電流Iが I_x になった時点でモータへ供給している電流を切り、モータの回転を停止させる制御系を考えられる。

この制御を行うための電気回路図を第2図と第3図に示す。第2図は市販されているコンパレータIC（ナショナルセミコンダクタ社製、LM339相当）を用いた回路図であり、ピン10に入力される基準電圧とピン11に入力される電圧が等しくなった時に、 V_{out} がH（ハイ）となる。第3図においてモータに直列に挿入された抵抗Rにおける電圧降下 V_{IR} は、ハンドリング時には

$$I_x \times R = V_{IR} \quad I_s \times R = V_{Is} \quad \text{とした場合}$$

$$V_{IR} \leq V_{Is} \leq V_{IN}$$

第2図においてピン11に V_{IR} を入力し、ピン10に入力される電圧 V_r を可変抵抗（ボリューム）によって $V_{IR} < V_r < V_{Is}$ に調整できるようとする。 $V_{Is} = V_r$ となった時 V_{out} がH（ハイ）になる。

V_{out} をモータの駆動信号のON・OFF出力をするコントローラの入力ポートへ結線し、 V_{out} がH（ハイ）となった時にコントローラから第3図のCRをOFFする信号を出力することによりモータの回転を停止させ、ハンドの握力を制御することができる。

発明の効果

本発明による効果として、コンパレータ回路の基準電圧を可変抵抗（ボリューム）で変化させることで、ハンドの握力を電気的に制御できるようにしたために空気圧回路が不要になる。このことにより空気圧回路に要していた分の省スペース化と、空気圧回路の構成部品分の低コスト化ができる。

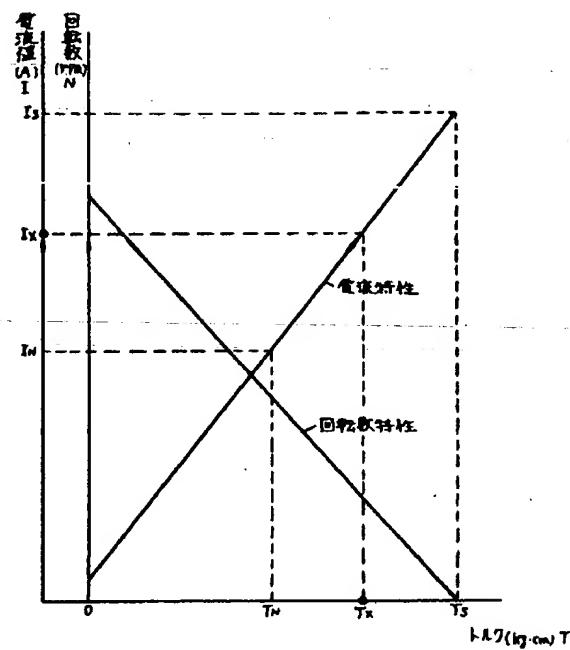
る。

4. 図面の簡単な説明

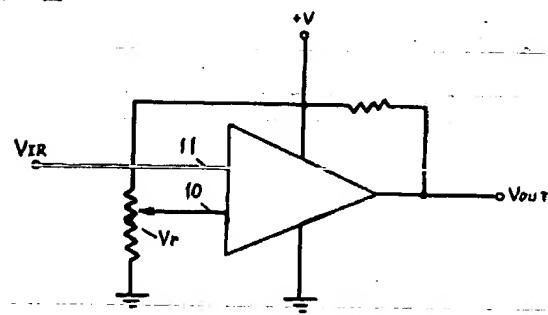
第1図は本発明の一実施例のロボットハンドの握力制御装置に用いた一般的な直流モータの電気特性図、第2図は本実施例におけるコンパレータIC（LM339）を用いた回路図、第3図は直流モータを回転させるための回路図である。

代理人の氏名：井理士 粟野重孝 ほか1名

第1図



第2図



第3図

